

Flexibilisierung – Ein Schlüsselprojekt der Energiewende

Steuerung und Vermarktung
flexibler Biogasanlagen,
KWK Anlagen, Batteriespeicher
individuell - vollautomatisch

07.06.2023 Apfelstädt

SKVE
FLEXIBLE SPEICHERKRAFT

SK Verbundenergie AG
Dr.-Leo-Ritter-Str. 4
93049 Regensburg
www.skve.de

WEMAG

Wemag AG
Obotritenring 40
19053 Schwerin
www.wemag.com



Die WEMAG ist flächenmäßig das größte kommunale Energieversorgungsunternehmen in Mecklenburg-Vorpommern. Das Stromnetz erstreckt sich auf Teile Mecklenburg-Vorpommerns, Brandenburgs und Niedersachsens.



Neben der Rolle als regionaler Versorger bietet die WEMAG Ökostrom, Erdgas und Internet an und erzielt mehr als die Hälfte ihres Nettoabsatzes außerhalb ihres Netzgebietes.



Die WEMAG investiert aktiv in eigene Ökokraftwerke und bietet Kunden und Kommunen eine Vielzahl weiterer energienaher Produkte und Dienstleistungen an.

Die WEMAG gestaltet die Energiewelt von morgen – ökologisch, nachhaltig, erneuerbar.



WEMAG-Ökostrategie



Die WEMAG verfolgt eine konsequente Ökostrategie

Dazu zählt neben dem **Vertrieb** von ökologischen Strom- und Erdgasprodukten auch der Aus- und Umbau der **Energienetze** hin zu mehr Kapazität für erneuerbare Energien und E-Mobilität sowie Digitalisierung.

Wir wollen die Energiewende aktiv vorantreiben. Dafür investieren wir aktiv in eigene **Ökokraftwerke**.

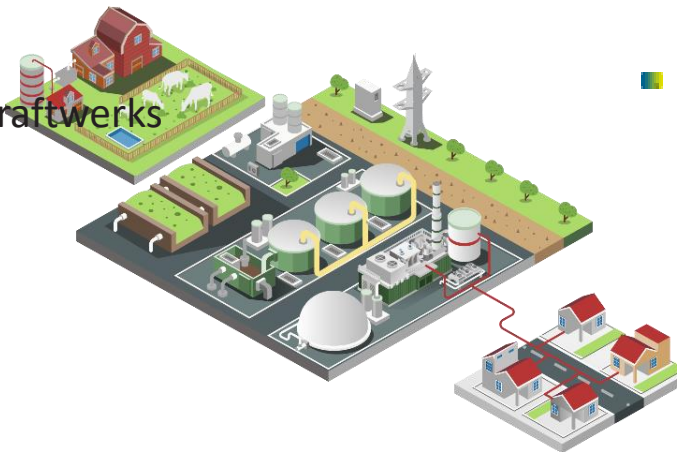
Die Integration von **Speichertechnologie** ist ein weiterer Schwerpunkt, um den Herausforderungen der Energiewende zu begegnen.

- Kraftwerksvermarktung für alle erneuerbaren Energieträger
- sehr günstige Direktvermarktungskonditionen
- optimale Erlöse aus der Flex-Beratung mit SKVE und Flex-Vermarktung über alle Strommärkte (über 300 gemeinsame Kunden)
- beliefert ihre Kunden deutschlandweit mit Strom und Gas
- kauft deutschlandweit den Strom von Anlagenbetreibern auf
- kostenlose Beratung und Austausch zu EEG-Themen (Expertenteam aus Vertrieb und Netzkollegen)
- Unterstützung bei der EEG-Ausschreibungen
- kostenloses Lastgangportal
- gemeinsame Schulungen mit der LEB
- individuelle Betreuung der Kunden und kein Callcenter

Spezialist für die Steuerung und Optimierung von flexiblen Biogasanlagen

SK Verbundenergie AG

- 20 Jahre Erfahrung im Bereich der Erneuerbaren, insbesondere Biogas
- Über 15 Jahre Erfahrungen aus dem Betrieb von Biogasanlagen
- Mitglied im FI(ex)perten-Netzwerk Flexibilisierung
- Mitglied der Betreiberexpertengruppe des Fachverband Biogas
- Mitglied im Fachausschuss Strom des BEE
- Seit 2015 Jahren Betrieb des SKVE-Speicherkraftwerks
- Über 350 Anlagen mit über 450 MW installierter Leistung



Das Speicherkraftwerk der SKVE

- Im Mittelpunkt stehen Anlage und Betreiber, dann erst der Handel
- Automatisierung der Fahrpläne
- Betrieb der BHKW aus Betreibersicht
- Überwachung der Gasspeicher
- Berücksichtigung der Wärme
- Saisonale Fahrweise und bedarfsgerechte Fütterung
- SKVE-App für die Fahrplankontrolle

Wie weiter nach dem Inflationsschub?

Das Thema 2023 für Seminarreihe EP-SKW ist gesetzt!

- die Strompreise fallen 2023 zurück (Speicher voll, gesunkene Gasnachfrage), nach 2024 sehr sicher
- die Kosten für Pachten, Substrate, Betriebskosten, Technik, neue Anforderungen bleiben hoch.

Folge:

- Biogasanlagen im EEG allein können die Mehrkosten nicht decken: Verluste drohen!
- nur BGA mit Mehrerlösen, z.B. für Flex und Wärmenutzung sind wirtschaftlich
- aktuell stehen **Betreiber vor der Wahl:**
 - Stilllegung
 - Aufbereitung und -einspeisung (nur für ein Viertel der Anlagen möglich)
 - **Flex-Investition in Speicherkraftwerke und Wärmenetze** – ideal für Klimaschutzziele
 - > dafür muss die **Flexförderung** reaktiviert werden.

Das technische Zeitfenster für einen Investitionsschub ist sehr kurz:
politische Entscheidung, Mobilisierung, Genehmigungen und Umsetzung – es eilt!

Neue Chancen für Biogas!

- Biogas ist eine wichtige Option der **Kraftwerksstrategie 2026** für Versorgungssicherheit
- Für **neue Biogas oder BHKW-Standorte** gibt es **65 €/kW Flexzuschlag!**
Bei großen Überbauungen reicht das für die Investition
Logik der abnehmenden Grenzkosten: je mehr kW, desto wirtschaftlicher
- Flexibilität ist endlich etwas wert! **Spotmarkterlöse**
- Wärme ist endlich etwas wert. **Wärmenetze werden gefördert**
- Biogas genießt wieder Sympathie – wenn wir nachhaltig arbeiten
 - Recycling und Kreislaufmaterial
 - Stoffstromnutzung und organische Düngergewinnung
 - Effizienz und saisonale Flexibilisierung

Flexibilität
So wertvoll wie nie zuvor

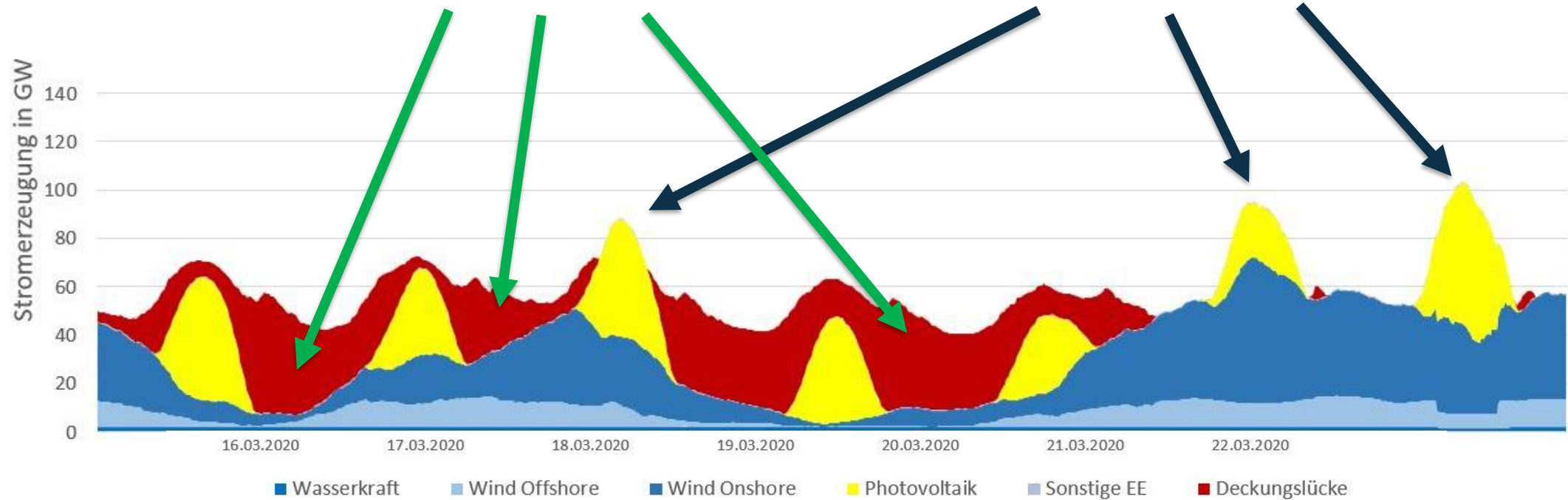


Eine erfolgreiche Energiewende braucht **Flexibilität** zur Abdeckung der Residuallast

Blick in das Jahr 2030

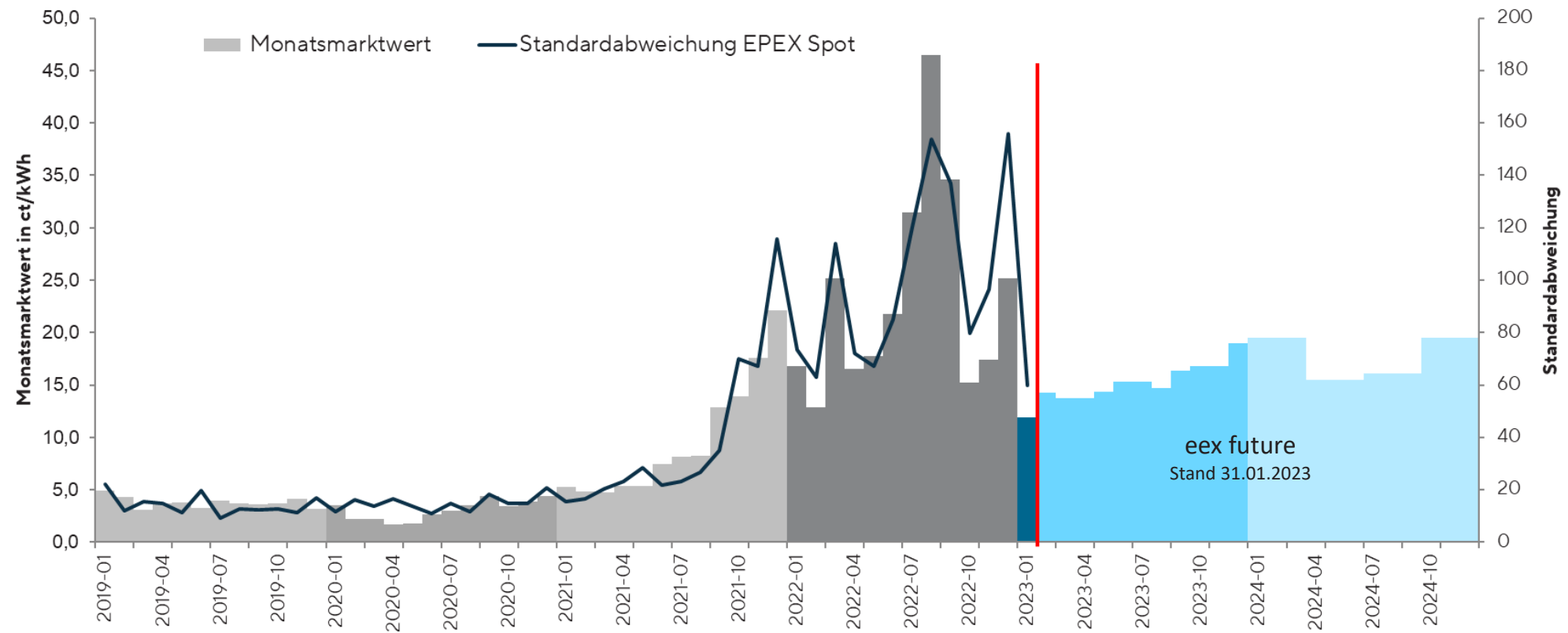
Bei Verdoppelung der EE kommt es in über 3.000 Stunden zum Überangebot. Aber es bleiben 50 – 60 GW Residuallast

Flexible Anlagen müssen in diesen Zeiten so weit wie möglich aus dem Netz gehen

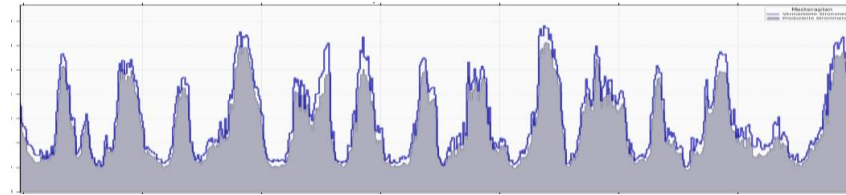


FL(EX)PERTEN
NETZWERK FLEXIBILISIERUNG

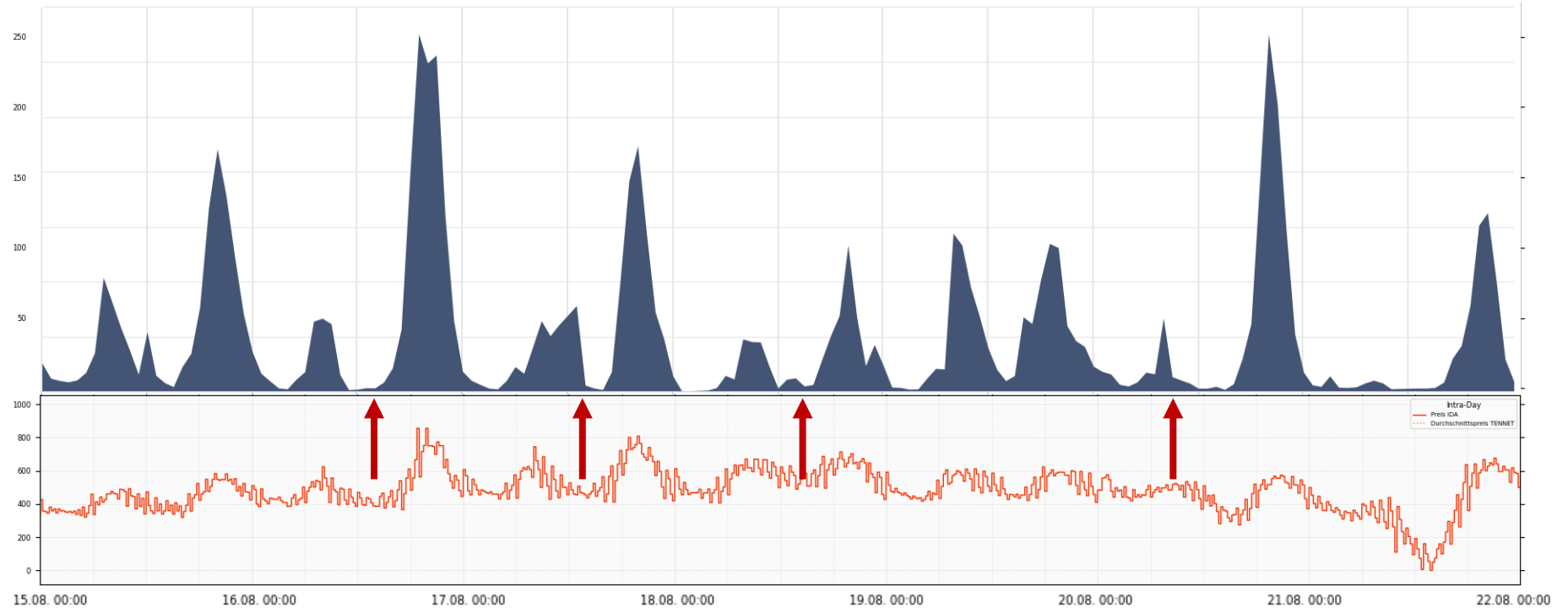
Monatsmarktwert und dessen Schwankungen als Gradmesser für die Flexibilität und deren Erlöse



Der Fahrplan der Biogasanlage Brand im Vergleich zu den Pumpspeicherkraftwerken in Deutschland

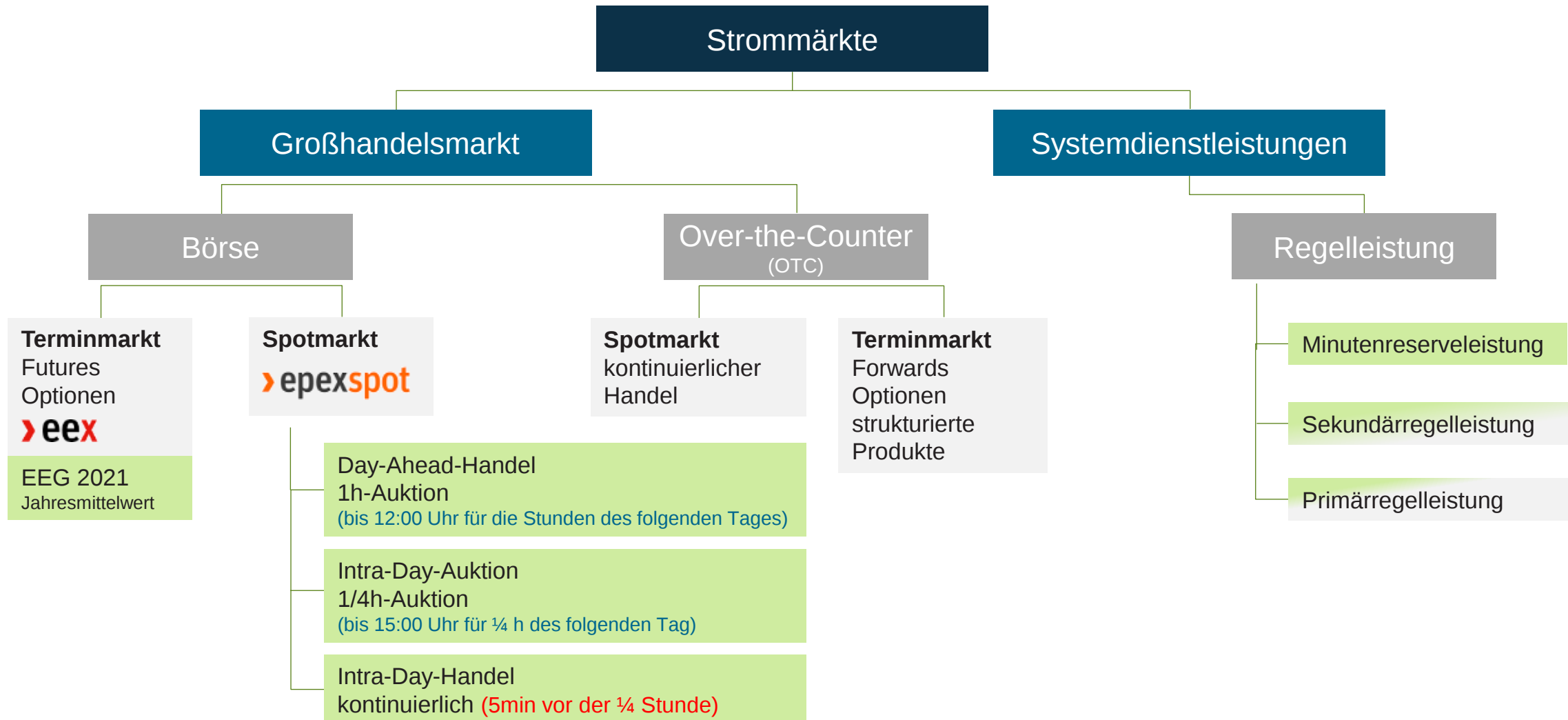


Deltaplan: BGA Brand Gailroth



↑ : Preisimpulse am IDC

Die relevanten **Strommärkte** für Biogasanlagen: Spotmarkt für Handel, Regelleistung für Systemdienstleistungen



Wer **verantwortet** den Fahrplan?

Zwei Grundtypen der Fahrplanerstellung

Manuelle oder halbautomatische Fahrpläne

Verantwortung: Betreiber erstellt und stimmt dem Fahrplanvorschlag zu. Betreiber korrigiert die Fahrpläne bei Veränderungen auf der Anlage.

Reichweite: Fahrplan wird für 1 Tag (manchmal 1 Woche) im Voraus verbindlich definiert, Änderungen über Kundeportal

Vermarktung: Optimierung anhand der DAA Prognosen (geschätzte Stundenpreise für Morgen), maximal IDA Prognosen (geschätzte Viertelstundenpreise für Morgen)
Kombinationsmöglichkeit mit Regelenergievermarktung

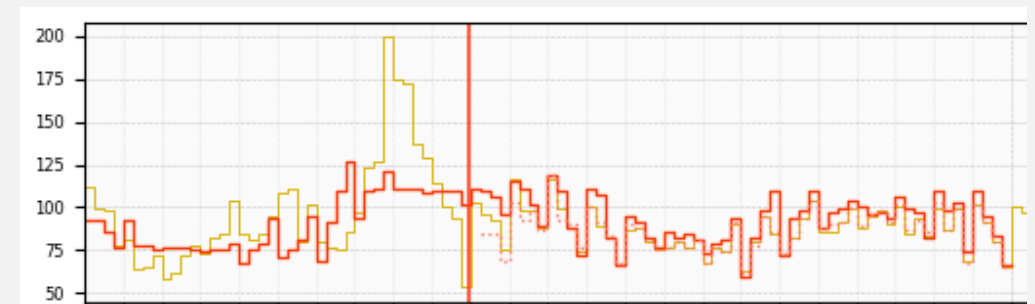
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
96,34	88,57	85,34	81,97	77,93	77,17	81,87	84,12	85,28	80,97	75,11	71,42	68,65	66,13	66,65	72,04	73,84	82,87	92,88	103,52	104,22	103,14	101,68	94,78
90,86	83,27	77,37	73,75	72,54	70,55	70,62	70,96	72,49	70,50	66,99	68,46	67,15	59,78	54,63	56,58	68,56	79,28	91,11	99,21	101,19	102,94	105,13	97,14
75,23	69,49	67,95	67,23	67,59	71,66	88,69	100,25	104,16	99,96	96,43	94,13	90,72	87,07	84,20	84,15	86,25	94,30	103,17	113,46	112,74	105,29	100,71	91,57
80,20	73,58	71,01	69,51	68,91	72,29	87,70	98,88	102,29	96,40	91,30	88,54	84,24	81,79	79,76	80,81	83,38	91,60	101,63	111,29	111,14	105,72	101,90	92,77
82,62	76,88	75,17	74,40	74,56	78,54	95,14	106,18	110,42	105,79	102,02	99,62	96,11	93,18	90,77	90,64	92,18	99,57	109,13	119,59	118,42	111,41	106,89	97,41
86,03	79,71	77,36	76,03	75,71	79,01	95,37	106,71	110,16	105,19	100,48	98,36	94,69	91,57	89,53	90,54	92,33	100,11	109,63	119,39	118,14	110,07	104,96	95,56
90,06	83,26	81,03	79,82	79,70	82,98	98,71	109,69	114,10	107,85	104,21	101,68	97,80	93,02	88,84	87,73	88,20	95,48	103,27	111,11	109,84	103,60	99,70	91,32

Vollautomatischer Fahrplan

Verantwortung: Fahrplan wird automatisch erstellt, korrigiert und den Bedürfnissen und Kapazitäten der Anlage kontinuierlich angepasst

Reichweite: mehrer Tage, Fahrplan wird vollautomatisiert bei Veränderungen auf der Anlage angepasst

Vermarktung: Kontinuierliche Optimierung aller drei Märkte (DAA, IDA, IDC) bis 5 Minuten vor Beginn der Viertelstunde anhand von Prognose und Echtpreisen
Keine Kombination mit Regelenergie



Strompreisentwicklung am Beispiel – 19.3.23 - 18:00 Uhr

<https://www.epexspot.com/en/market-data>

Trading Modality

Auction

Continuous

Capacity Auction

Guarantees of Origin

Market Segment

Day-Ahead

Intraday

Trading Date

18 Mar. 2023

Delivery Date

19 Mar. 2023

Product

60 min

30 min

View

Map

Table

Graph

Aggregated Curves

Market Area

AT

BE

CH

DE-LU

DK1

DK2

FI

FR

GB

NL

NO1

NO2

NO3

NO4

NO5

PL

SE1

SE2

SE3

SE4

Access Data in Webshop

Auction > Day-Ahead > 60min > DE-LU > 19 March 2023

Last update: 18 March 2023 (12:46:48 CET/CEST)

Time Range

Day

Show Baseload

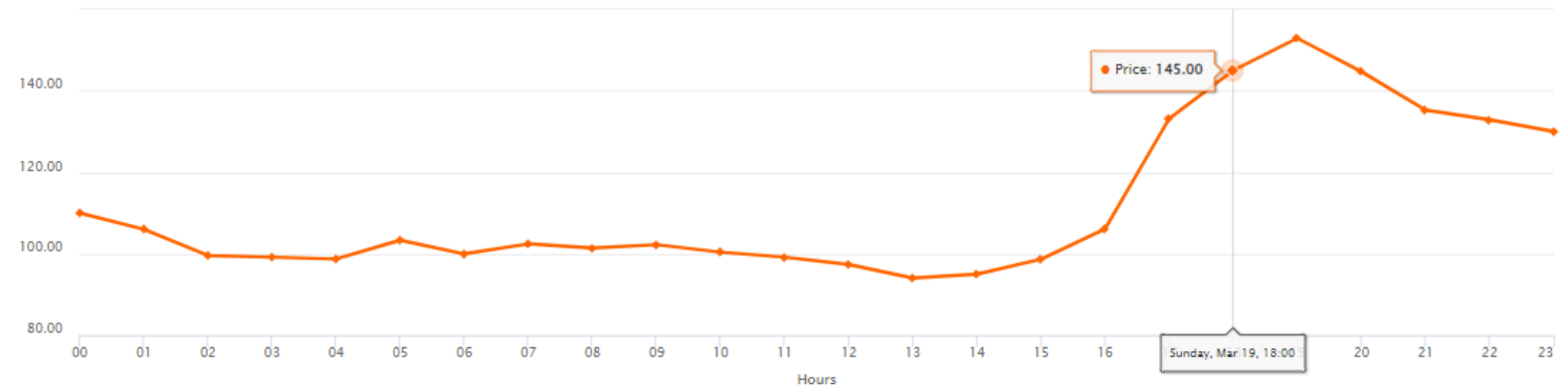
Show Peakload

Price

€/MWh

Price

145,00€/MWh

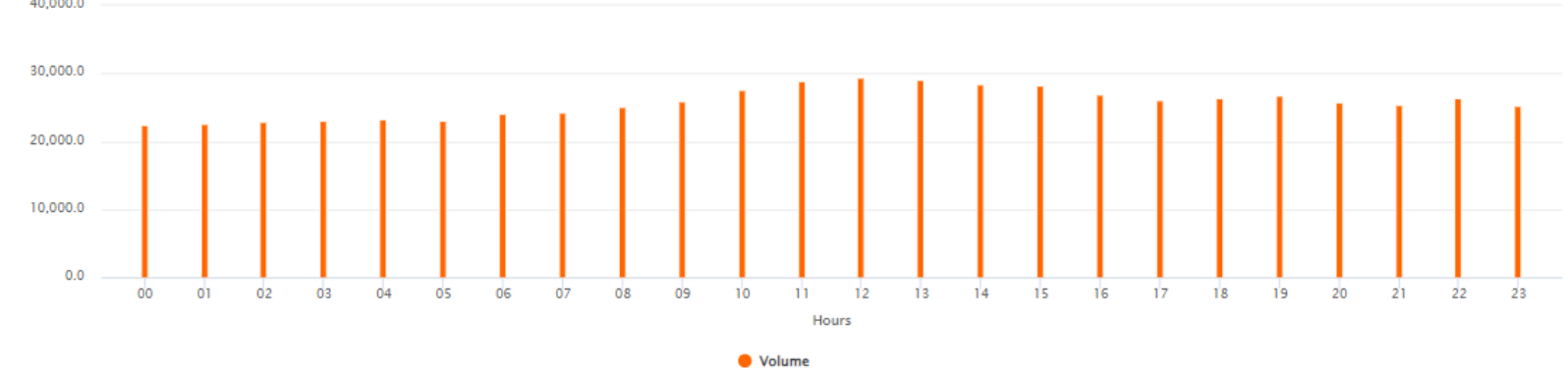


MCV Volume

MWh

Volume

Total: 616,618.0 MWh



Strompreisentwicklung am Beispiel – 19.3.23 - 18:00 Uhr

<https://www.epexspot.com/en/market-data>

Trading Modality

Auction

Continuous

Capacity Auction

Guarantees of Origin

Market Segment

Day-Ahead

Intraday

Trading Date

18 Mar. 2023

Delivery Date

19 Mar. 2023

Product

60 min

30 min

15 min

View

Map

Table

Graph

Aggregated Curves

Market Area

AT

BE

DE-LU

NL

Access Data in Webshop

Filters

Auction > Intraday > 15min > DE-LU > 19 March 2023

Last update: 18 March 2023 (15:15:48 CET/CEST)

Time Range

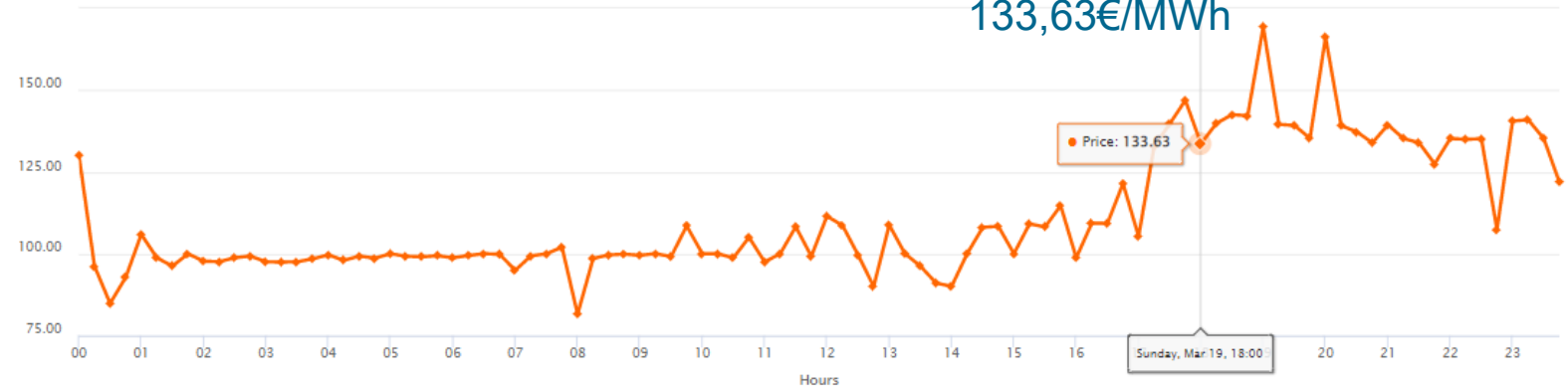
Day

Show Baseload

Show Peakload

Price

€/MWh



MCV Volume

MWh



Strompreisentwicklung am Beispiel – 19.3.23 - 18:00 Uhr

<https://www.epexspot.com/en/market-data>

Trading Modality

Auction
Continuous
Capacity Auction

Guarantees of Origin

Delivery Date

19 Mar. 2023

Product

60 min
30 min
15 min

View

Map
Table

Graph

Market Area

AT
BE
CH
DE
NL

Access Data in Webshop

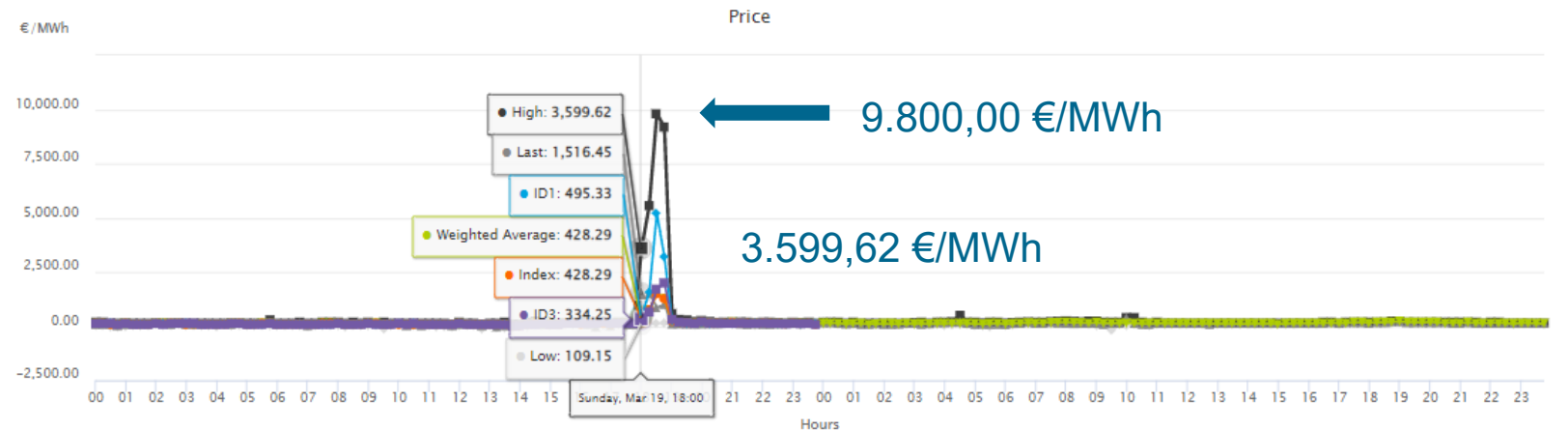
Filters

Continuous > 15min > DE > 19 March 2023 & 20 March 2023

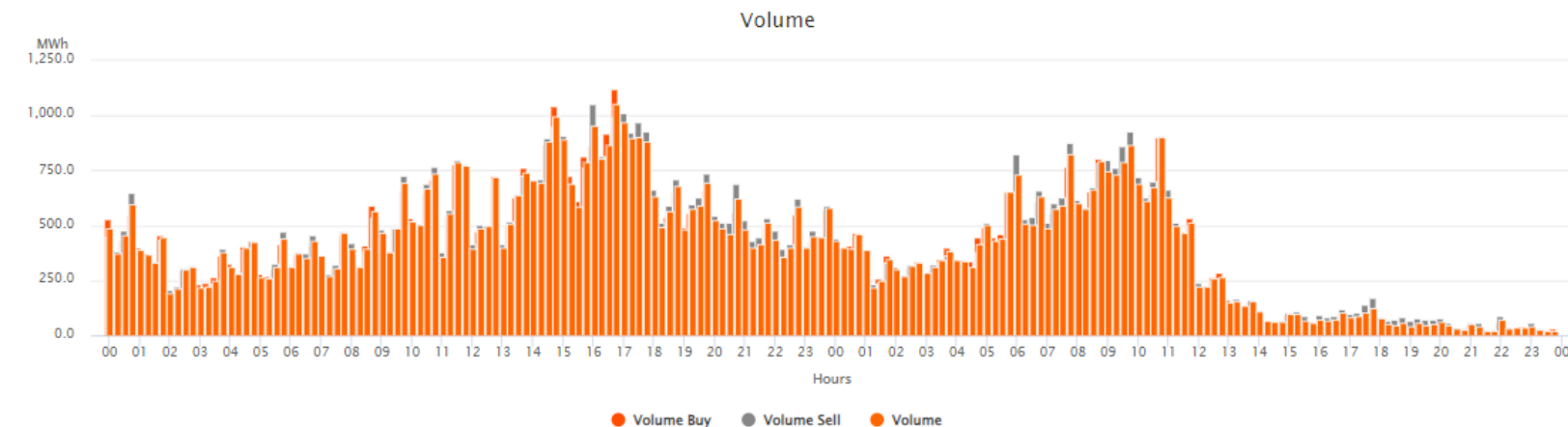
Last update: 20 March 2023 (11:00:39 CET/CEST)

Time Range 2 Days

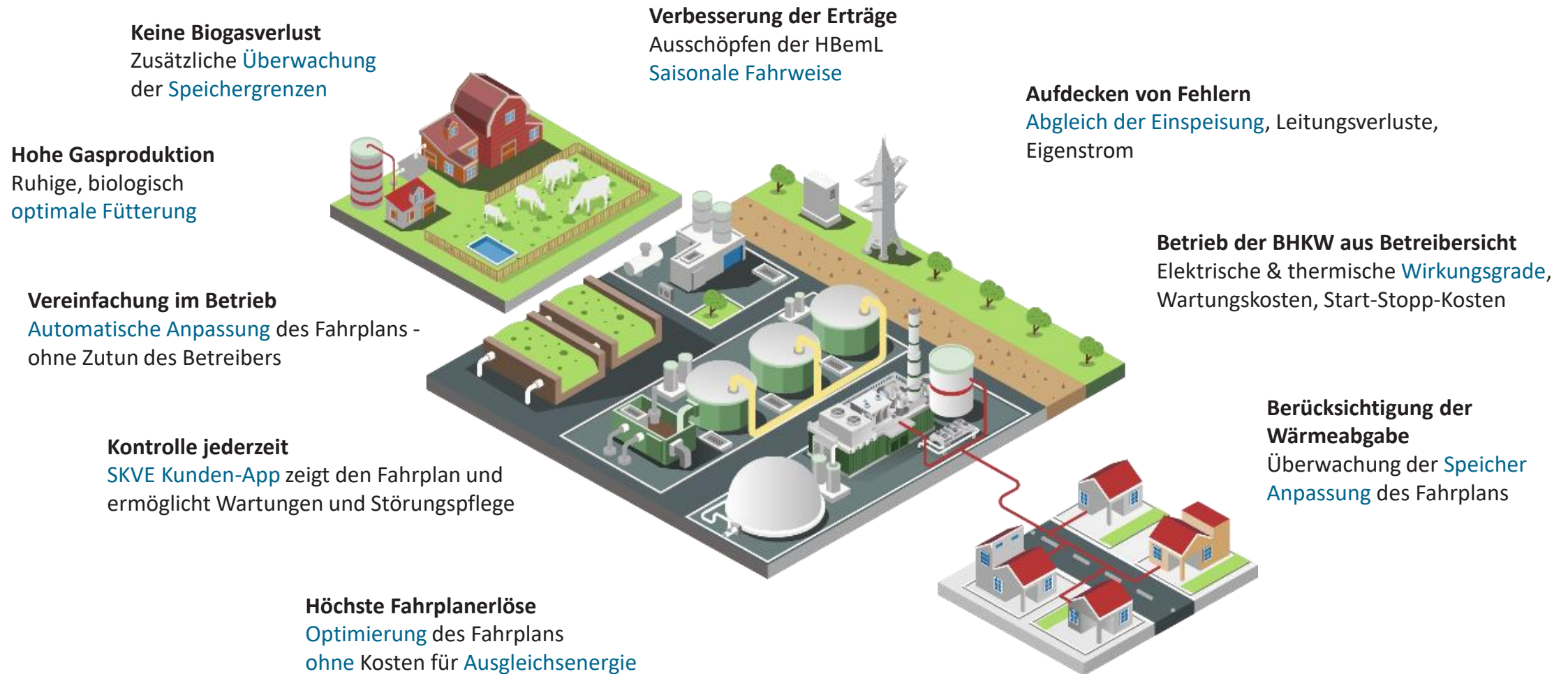
Price



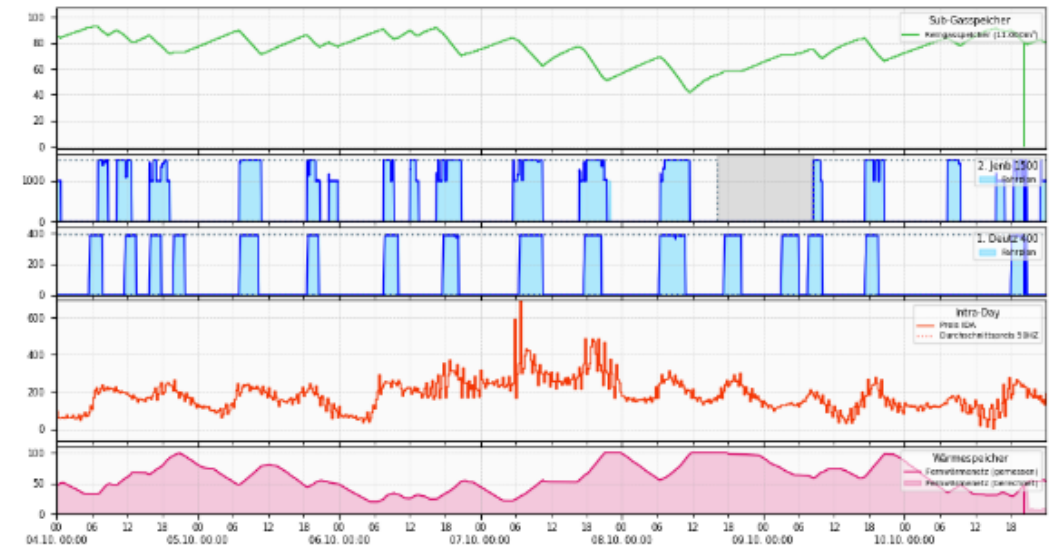
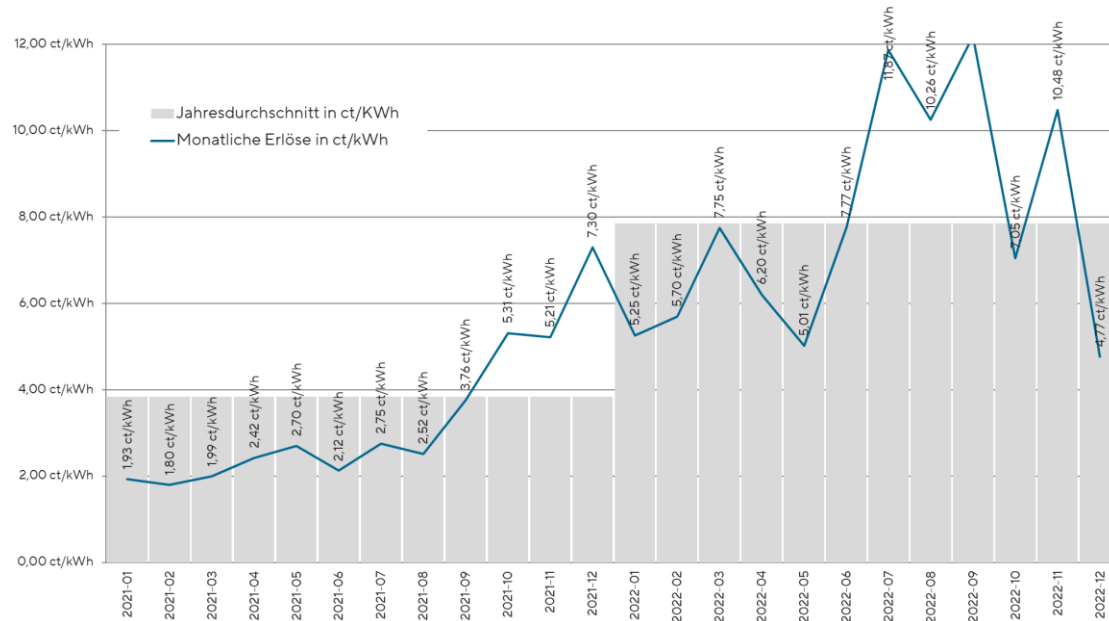
Volume Buy and Volume Sell



Fahrpläne der SKVE berücksichtigen die **gesamte Biogasanlage** und unterstützen im täglichen Betrieb

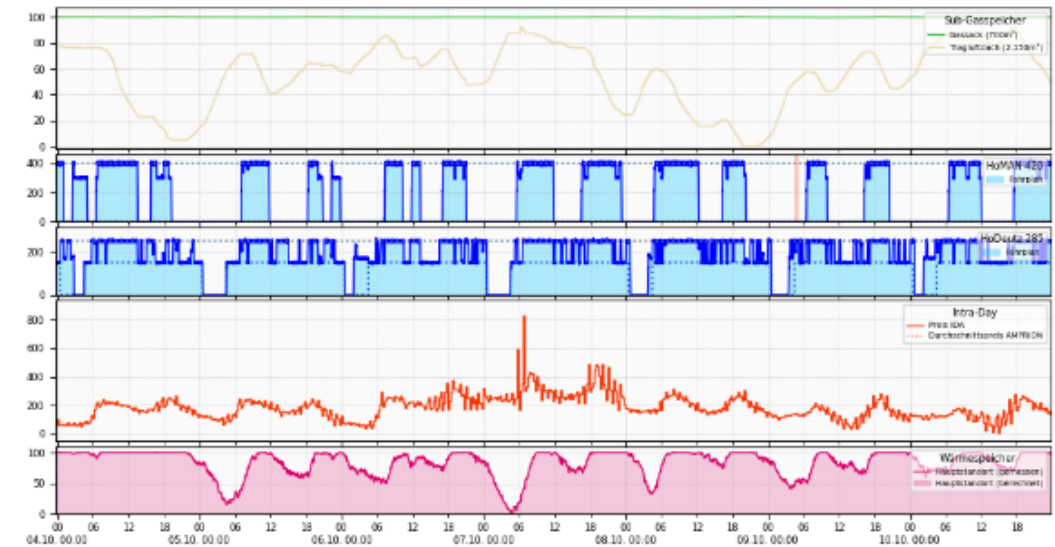
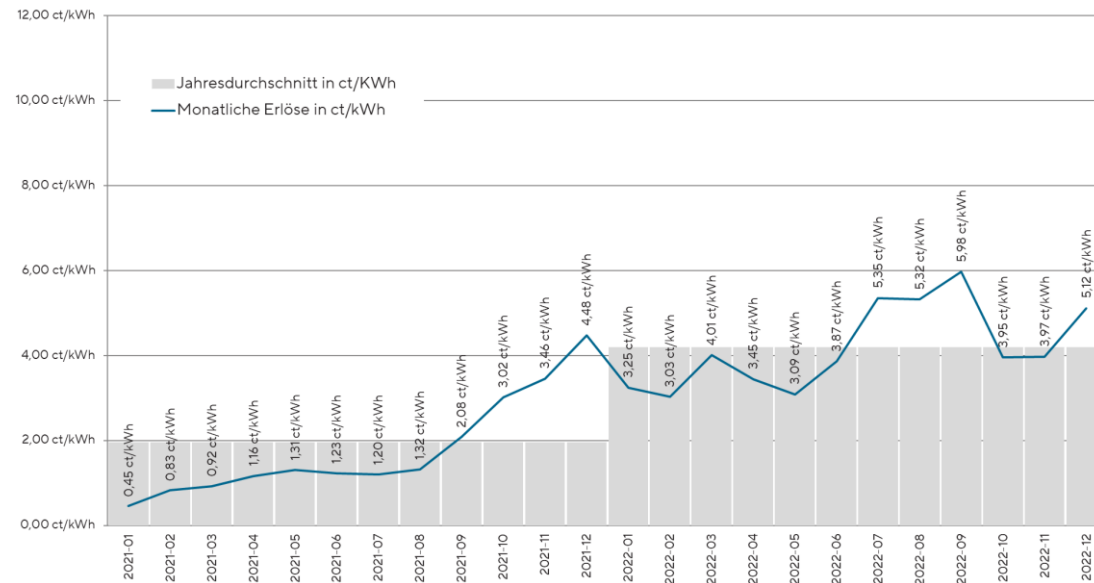


Beispiele für eine hochflexible Anlage (mit zu kleinem Wärmepufferspeicher)



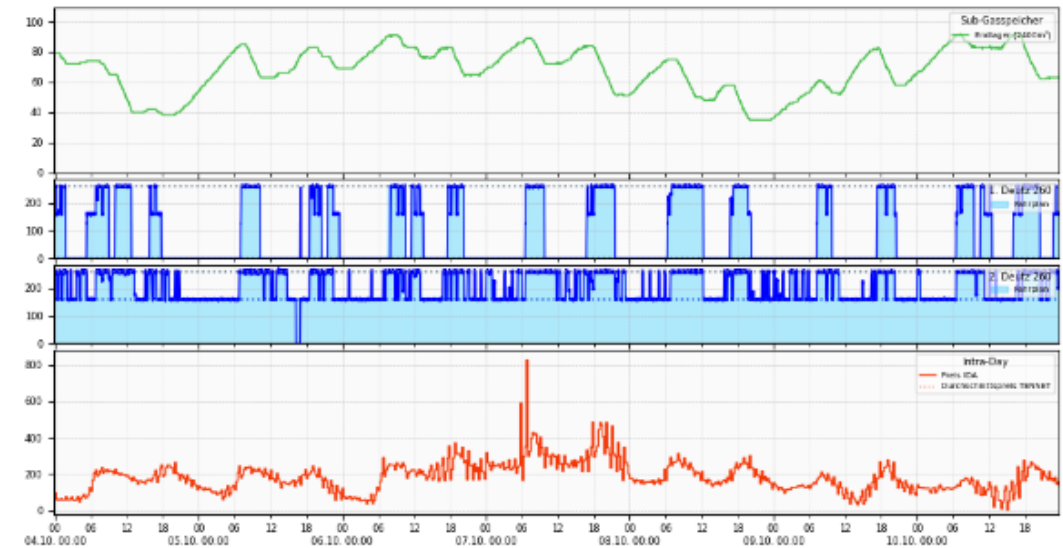
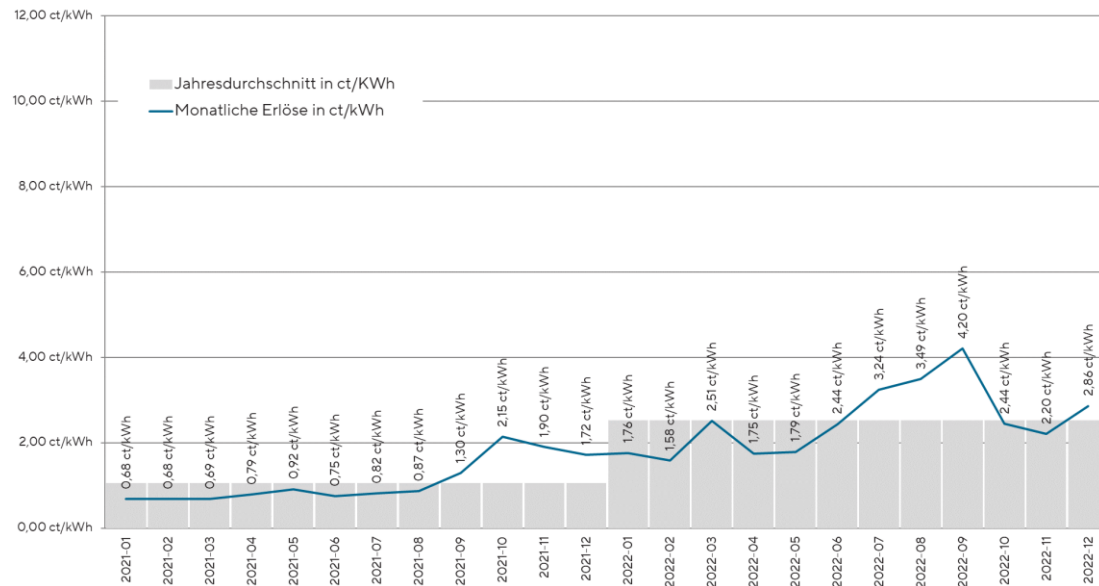
Bemessungsleistung	400 kW
Installierte Leistung	1.900 kW
Speicherdauer	48 Stunden
Wärmespeicher	20 Stunden

Beispiel für eine doppelt bebaute Anlage mit kurzem Ausschaltfenster



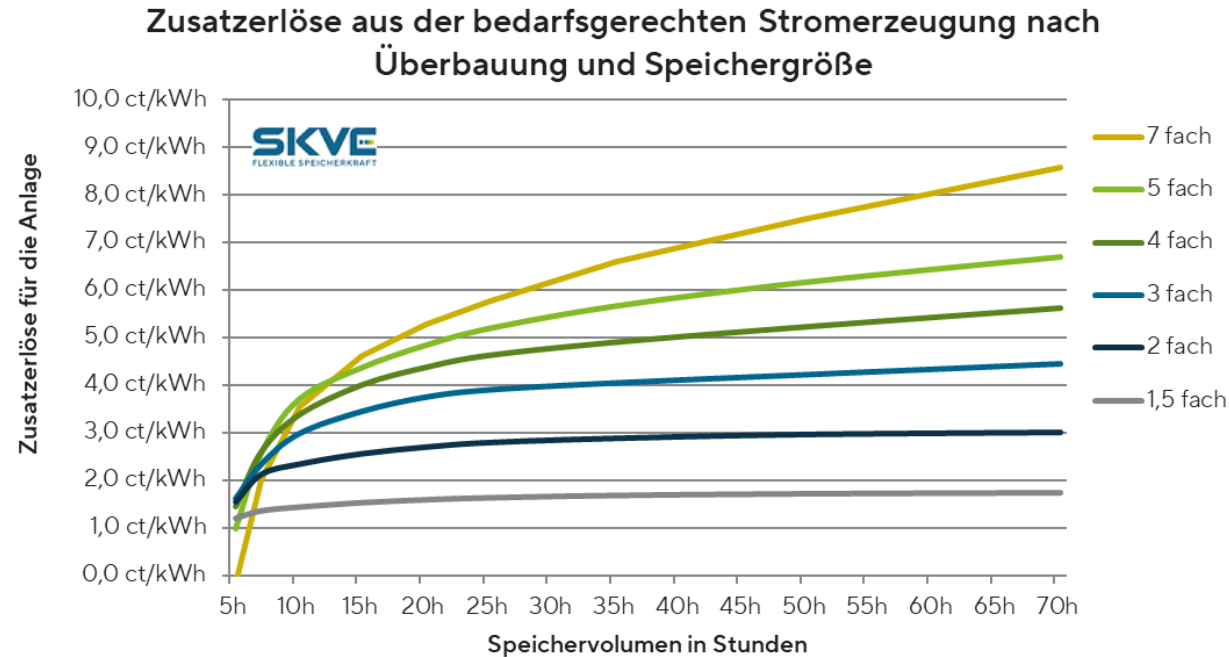
Bemessungsleistung	300 kW
Installierte Leistung	650 kW
Speicherdauer	20 Stunden
Wärmespeicher	3-5 Stunden

Beispiel für eine doppelt bebaute Anlage mit Dauerläufer



Bemessungsleistung	250 kW
Installierte Leistung	520 kW
Speicherdauer	10/24 Stunden
Dauerläufer	160 kW (kein Wärmepufferspeicher)

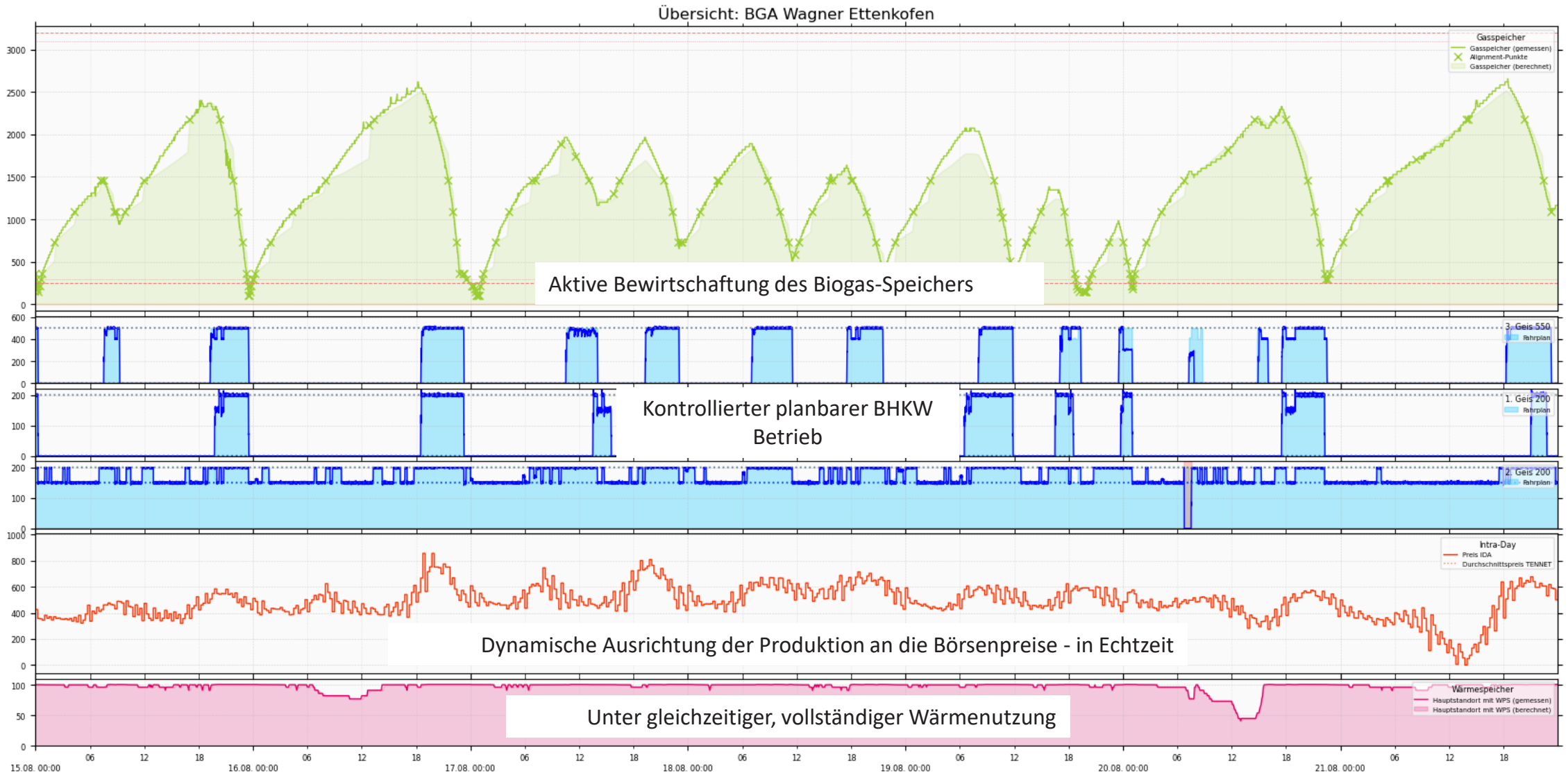
Zusatzerlöse bei vollautomatischem Fahrplanbetrieb nach Speichervolumen (Ausschaltdauer) und Bebauungsfaktor



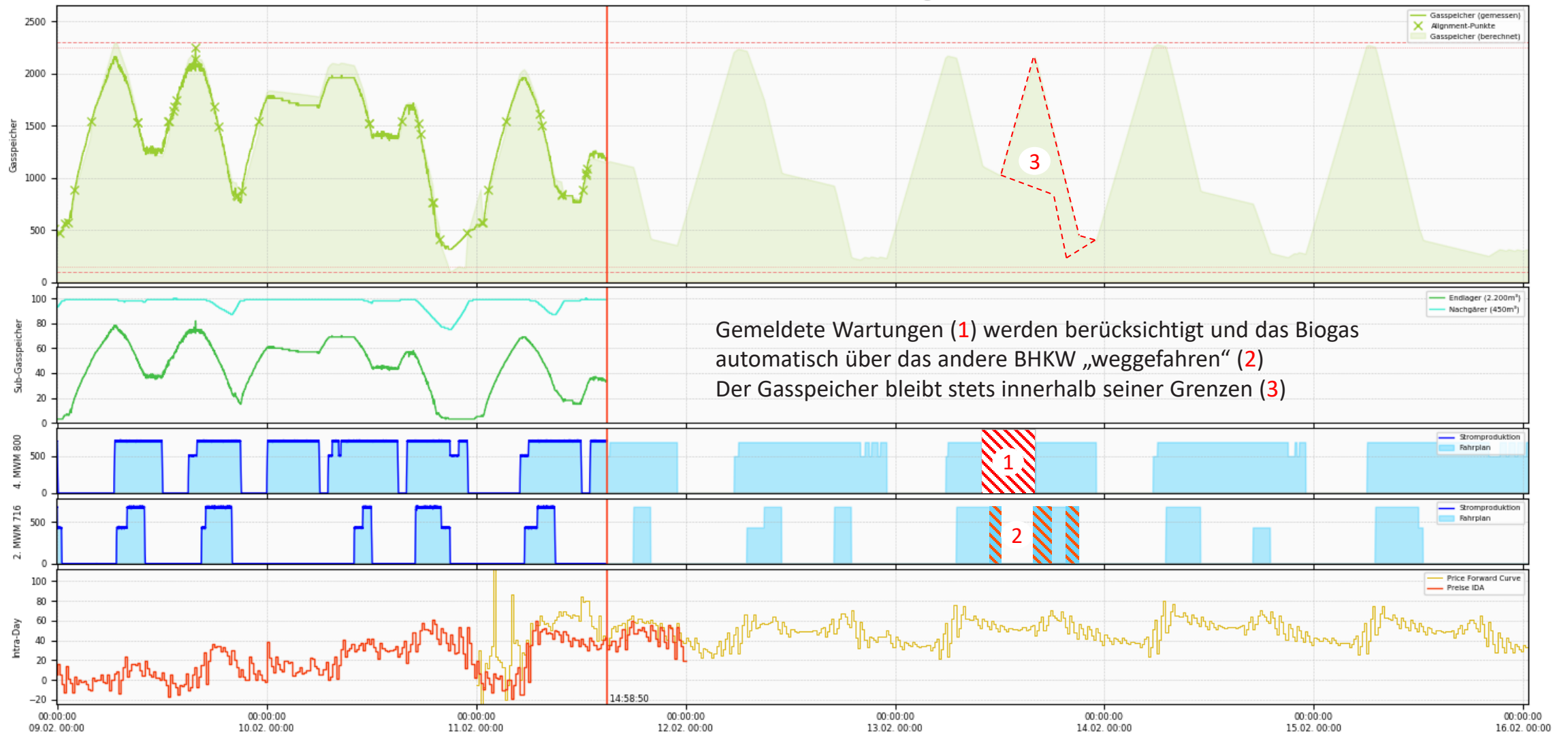
Mittelwert Januar 2021 bis Dezember 2022

Speichervolumen:	mess- und nutzbares Biogas- (und Wärme-)volumen in Stunden Ausschaltzeit
Bebauungsfaktor:	installierte Leistung / Bemessungsleistung
Nicht berücksichtigt:	Wirkungsgradunterschiede und BHKW-Verfügbarkeit
Zusatzerlöse:	reine Fahrplanerlöse, enthält keine Erlöse aus der Marktprämie
Verrechnung:	Anteile des Direktvermarkters und SKVE bereits abgezogen

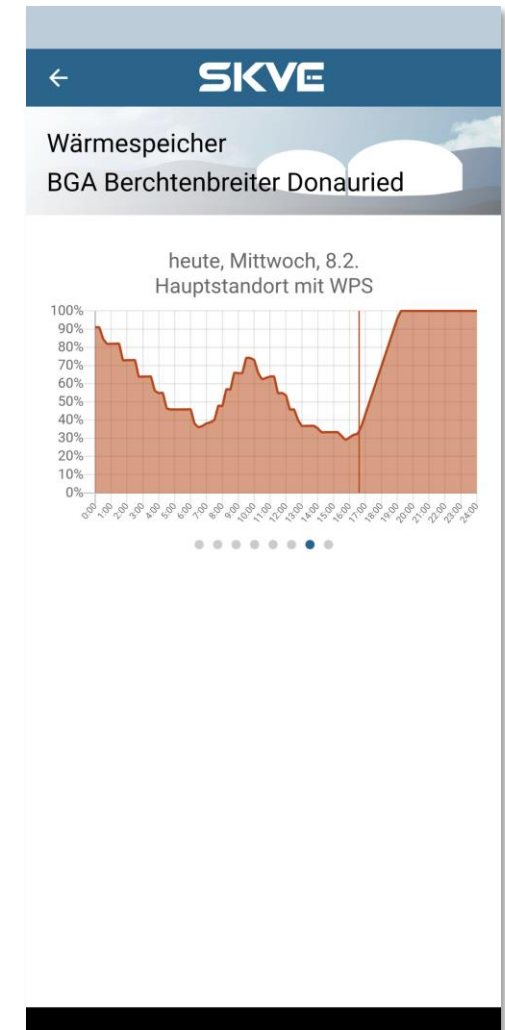
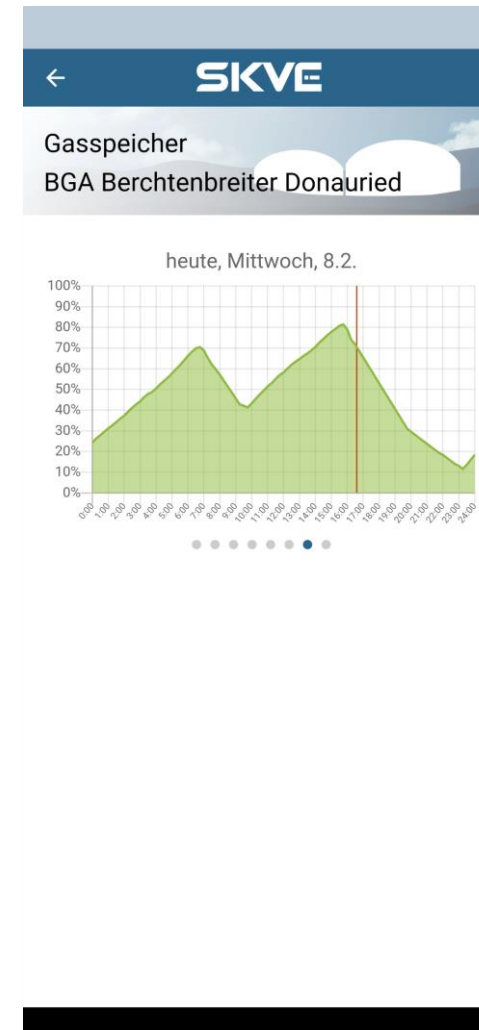
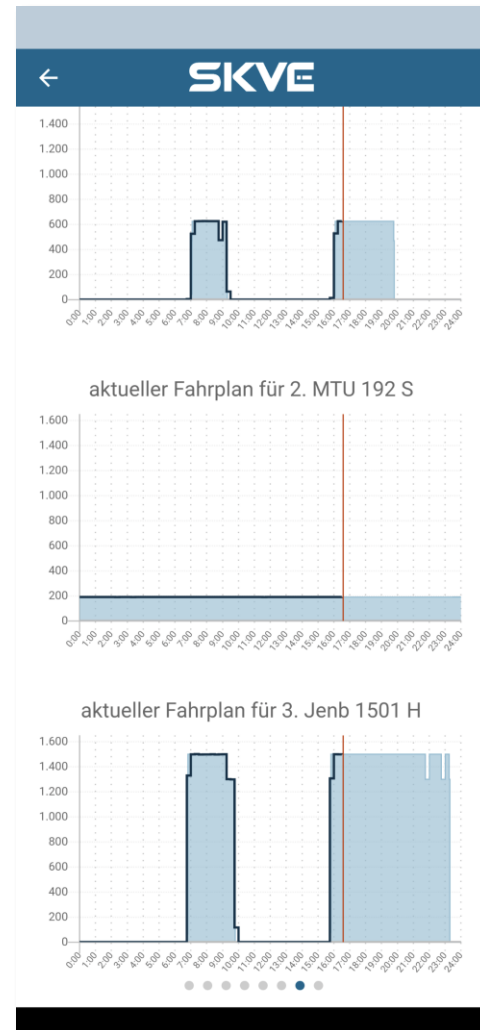
Gesteuerte, flexible Anlagen sind ein wertvolles Speicherkraftwerk



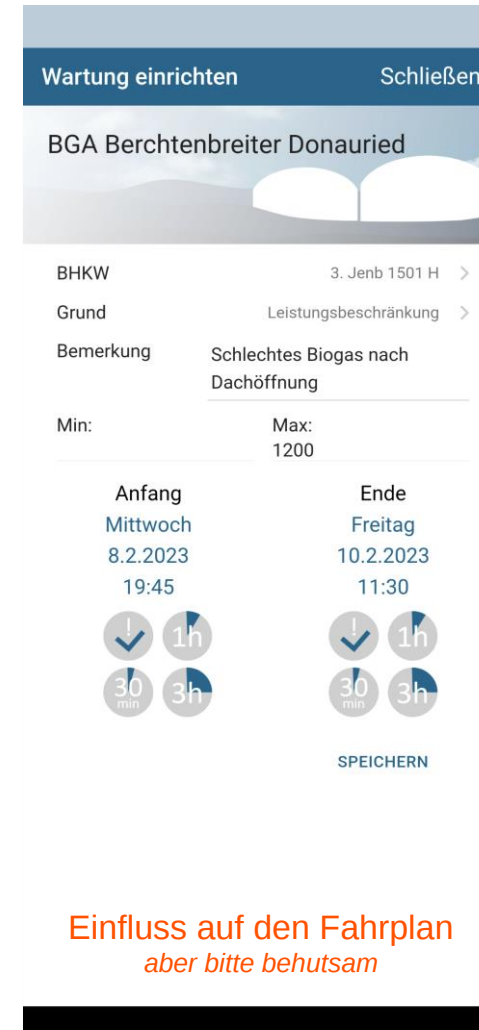
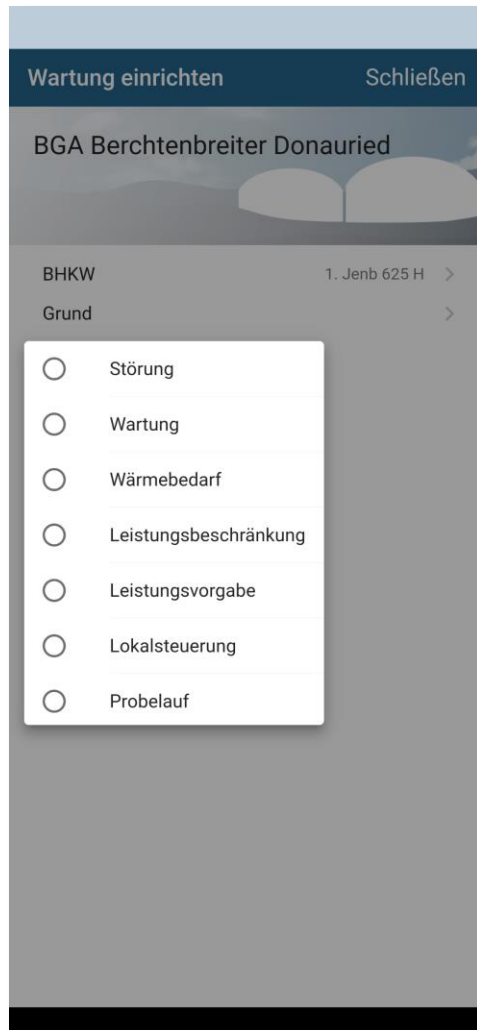
Übersicht: BGA in-TRUST Rehburg 2



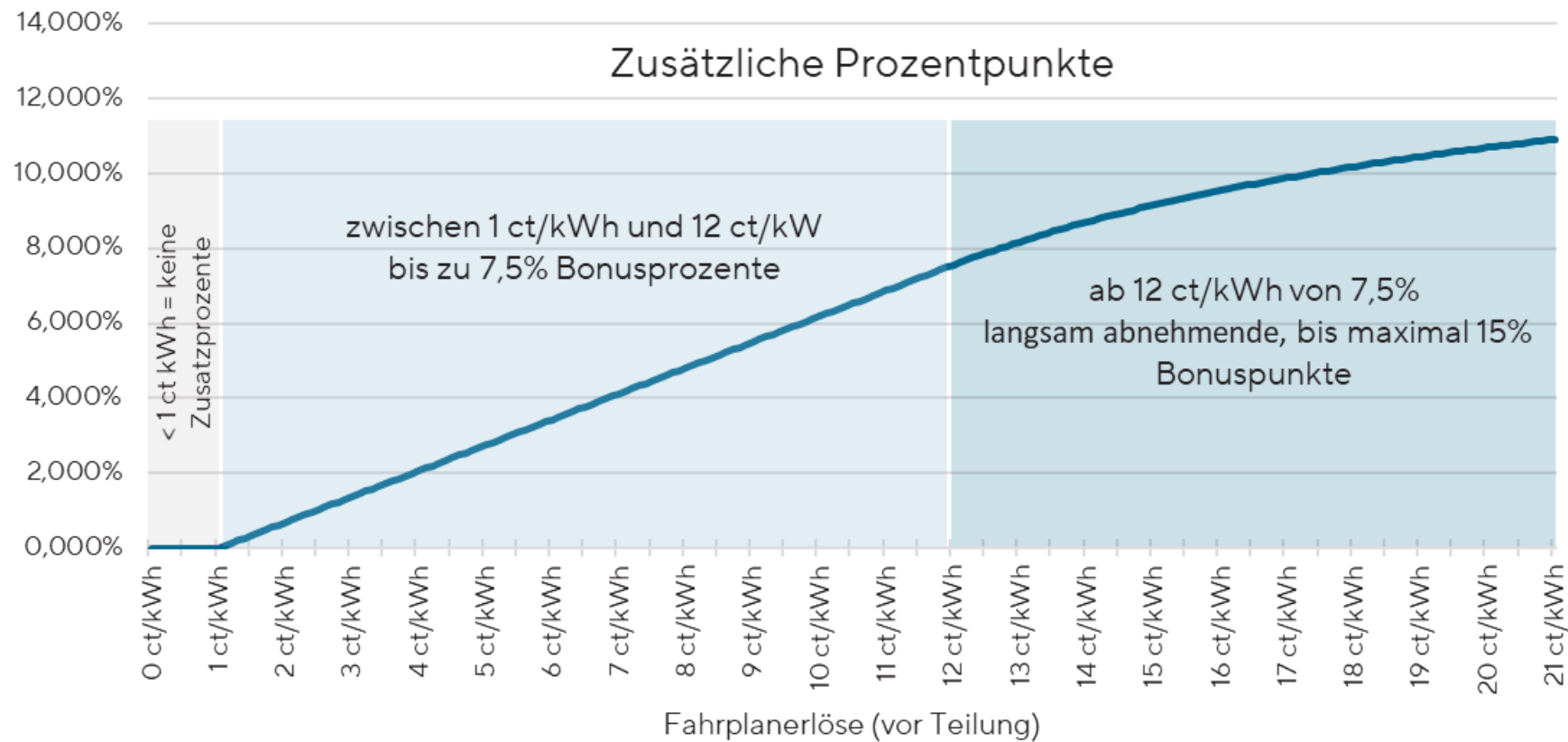
SKVE Speicherkraftwerk - App



SKVE Speicherkraftwerk - App



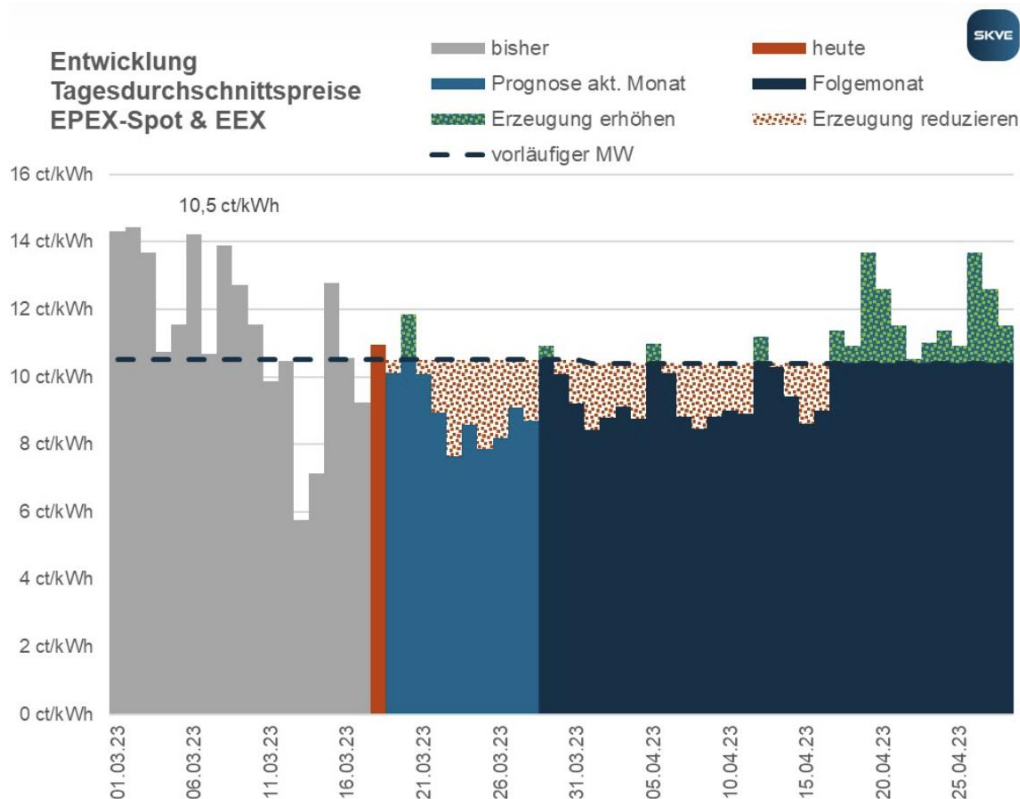
Je höher die Marktpotentiale, je flexibler die Anlage desto mehr zusätzliche Prozente in der Verteilung



Der nächste Impuls: Bedarfsgerechte Fütterung

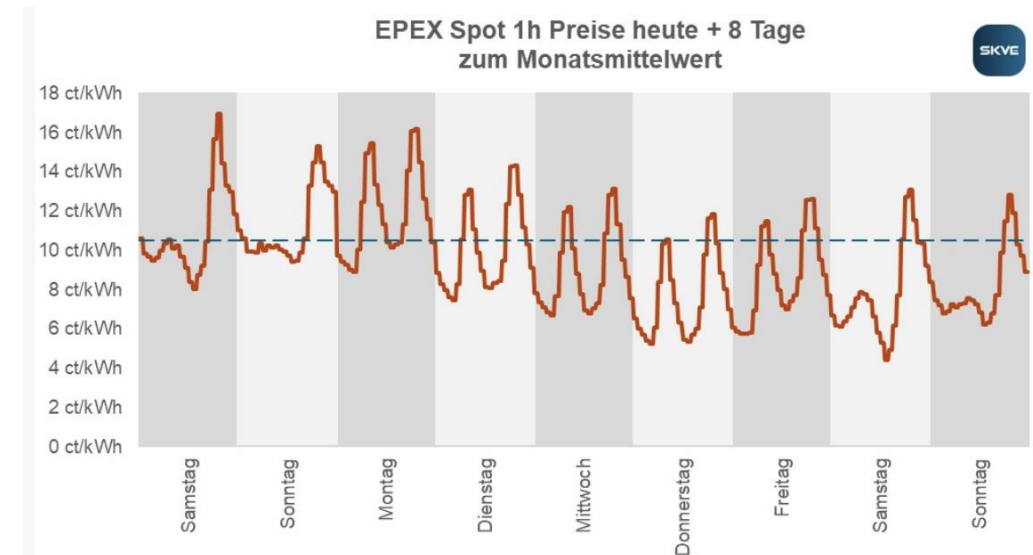
Mittel- und langfristig

- Saisonale Fütterung mit rollierender Jahresplanung
- Trendbeobachtung und Verschiebung zwischen den Wochen und Monaten



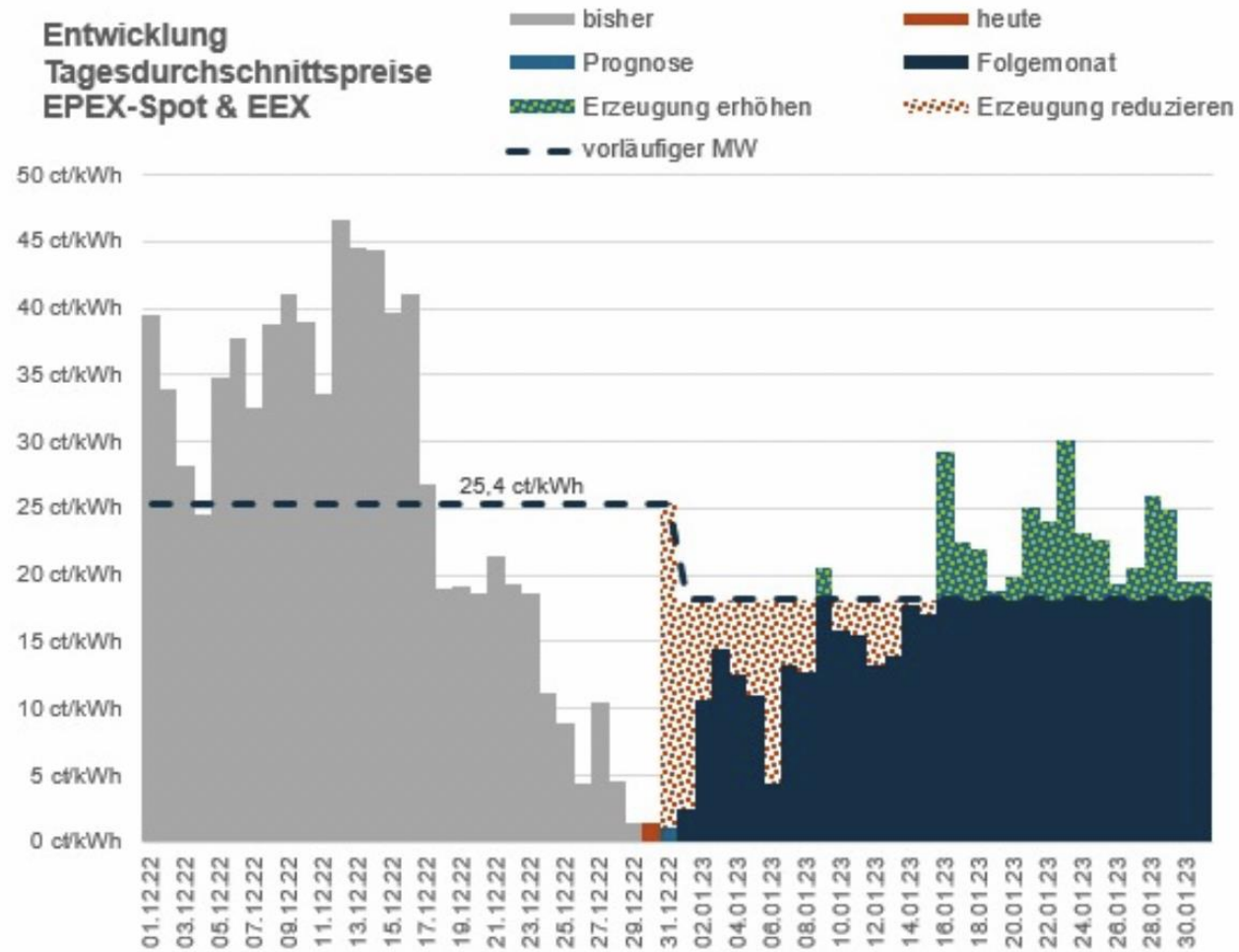
Kurzfristig

- Anpassung des Wochenrhythmus (Sonn- und Feiertage weniger, Arbeitstage mehr Fütterung)
- Tägliche Anpassung der Fütterungsmenge
- Noch exaktere, untertägige Planung bei „schnelleren“ Substraten



Jahreswechsel 2022 / 2023

Entwicklung Tagesdurchschnittspreise EPEX-Spot & EEX



Das sagen unsere Kunden

„SKVE kümmert sich um Gasspeicher, Wärme und Vermarktung. Für mich sind das Vorteile, die die SKVE einzigartig macht.“
Philipp Ewald

„So wie es die SKVE macht, ist es genau richtig.“
Steffen Benne

„Man muss sie [die SKVE] wirklich loben, so gut funktioniert das Ganze.“
Holger Tägder

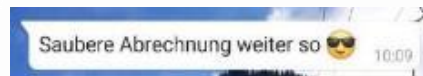
„Die Fahrplansteuerung und die Flexibilisierung haben die Prozesse und die Betriebsführung wieder vereinfacht.“
Ingo Schäfer

„Wir konnten uns nicht vorstellen, dass wir aus der Ferne gesteuert werden. Aber es ist tatsächlich einfacher als vorher.“
Georg Bauer

„Die Zusammenarbeit funktioniert so hervorragend und zuverlässig, dass ich für viele Dinge sogar wieder mehr Zeit habe.“
Johannes Gruber

„Die Fahrweise der Anlage funktioniert, ohne das ich etwas besonderes machen müsste, und die zusätzlichen Erlöse sind erfreulich.“
Wolfgang Schmid

„...wir fühlen uns mit unserer Anlage dort einfach in guten Händen.“
Matthias Kaltner und Ludwig Rahm



Folie 37



Google



© 2021 SK Verbundenergie AG



Torsten Coldewey
Beratung und Vertrieb

Dr.-Leo-Ritter-Str. 4
93049 Regensburg

0172 630 1724
torsten.coldewey@skve.de

vielen Dank und bleiben Sie gesund!